

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-235205

(43)Date of publication of application : 09.09.1997

(51)Int.Cl.

A01N 25/34  
A01N 25/10  
A01N 43/78  
B32B 27/02  
B32B 27/18

(21)Application number : 08-044921

(71)Applicant : RENGU CO LTD

(22)Date of filing : 01.03.1996

(72)Inventor : KOYAKUMARU TAKATOSHI  
SAKOTA KAZUHIRO  
ONO YOSHINORI  
ISHIMURA DAISUKE

## (54) ANTIBACTERIAL AND ANTIMYCOTIC SHEET

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a sheet having a structure capable of effectively manifesting an antibacterial and antimycotic action with a small amount of an antibacterial and antimycotic agent even to thick fiber layers in a sheet.

**SOLUTION:** This antibacterial and antimycotic sheet has at least two fiber layers in constitution of the layers and at least one layer in the layers is made to be a first fiber layer 1 having 0.03-0.20mm thickness, then both faces of the first fiber layer 1 are nipped by a first resin layer 2 and a second resin layer 3, thus an antibacterial and antimycotic agent is contained in at least one layer among the first resin layer 2 and the second resin layer 3 to make an antibacterial and antimycotic part having three-layered structure, and the antibacterial and antimycotic part is placed on an outer surface of a laminated body.

第1樹脂層	2
第1繊維層	1
第2樹脂層	3
第2繊維層	4

抗菌抗菌部

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 14.11.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] It consists of a layered product which has the fiber layer of a bilayer at least in lamination. A fiber layer further at least by the thickness of 0.03mm or more 0.20mm or less and the antibacterial antifungal sheet which faces across both sides of that fiber layer by the 1st resin layer and the 2nd resin layer, the 1st resin layer and the 2nd resin layer are further alike at least, is made to contain an antibacterial antifungal agent, considers as anti-[ antibacterial ] \*\*\*\* of 3 layer structures, and is characterized by locating this anti-[ antibacterial ] \*\*\*\* in the external surface of a layered product.

[Claim 2] The antibacterial antifungal sheet according to claim 1 which made both the 1st resin layer which forms anti-[ antibacterial ] \*\*\*\*, and the 2nd resin layer contain anti-[ antibacterial ] \*\*\*\*.

[Claim 3] The antibacterial antifungal sheet according to claim 2 whose antibacterial antifungal agent which the 1st resin layer and the 2nd resin layer are made to contain is that from which an antimicrobial spectrum differs, respectively.

[Claim 4] An antibacterial antifungal sheet given in one term of claims 1-3 whose thickness of the fiber layer in anti-[ antibacterial ] \*\*\*\* is 50% or less of total thickness Mino of all the fiber layers contained in a layered product.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

### [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention is an antibacterial antifungal sheet, i.e., the layered product which makes a fiber layer a subject, and relates to the web material which has antibacterial antifungal one.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, the antibacterial antifungal sheet is used for the separate seat inserted between the can or the bottle for every step in order to maintain the health of a can or a bottle, in case the can and bottle of food are accumulated on two or more steps and kept.

[0003] By the way, bacteria tend to invade into a fiber layer, and, as for the sheet which makes a subject the fiber layer of a natural fiber or a synthetic fiber, mold tends to be implanted.

[0004] In the case of the fiber layer of natural pulp fiber, while a hemicellulose, a lignin decomposition product, etc. turn into nutriment of mold, and the starch adhesives to mix serve as a nutrient of various bacteria including mold in the case of the pasteboard for corrugated paper with which a waste paper is reused so much and bacteria tend to breed, it is especially easy to generate mold.

[0005] Since the thickness of a fiber layer was thick when it was going to give conventionally sufficient antibacterial antifungal one for such a sheet, a lot of antibacterial antifungal agents had to be applied to the front face of a fiber layer, the antibacterial antifungal agent solution had to be infiltrated into the fiber layer after paper milling, or the approach of making an antibacterial antifungal agent mix in a fiber layer in a paper-milling phase had to be adopted.

[0006] However, since the amount which can be once applied by spreading processing had constraint from problems, such as desiccation, in order to have applied a lot of antibacterial antifungal agents on the surface of the sheet, spreading processing of abundance was needed and manufacture was very difficult. That is, in order to give two coats, since coverage decreases or the absorption to the fiber layer of the water of coating liquid or a solvent also worsens, the coating more than a two-times eye has bad desiccation of the coating section, and productivity is very low [ coating ].

[0007] Moreover, when the paint film of a lot of antibacterial antifungal agents is prepared on the surface of a sheet, while in use, the danger of exfoliation becomes high and an insurance sanitary problem also has it.

[0008] The approach of adding an antibacterial antifungal agent to the textile materials which form a fiber layer in a paper-milling phase, and on the other hand, giving antibacterial antifungal one to them has a problem of contamination of wastewater while the added antibacterial antifungal agent tends to be spilt out and the yield becomes low, in order to use a lot of water in the case of paper milling.

[0009] Moreover, in case the stencil paper of required paper width is cut down since a lot of stencil paper is manufactured at once when manufacturing an antibacterial antifungal sheet by paper milling, there is also a problem that there is much futility on manufacture -- the stencil paper of the width of face which cannot be used remains.

[0010]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Then, whether the thickness of the whole fiber layer is thick or this invention has many whole amounts of fiber, it tends to offer the sheet of the structure of demonstrating an anti-[ antibacterial ] mold operation effectively by few antibacterial antifungal agents.

[0011]

[Means for Solving the Problem] The sheet concerning this invention consists of a layered product which has the fiber layer of a bilayer at least in lamination, and a fiber layer is 0.03mm or more 0.20mm or less in thickness much more at least. and it faces across both sides of that fiber layer by the 1st resin layer and the 2nd resin layer, the 1st resin layer and the 2nd resin layer are further alike at least, an antibacterial antifungal agent is made to contain, and it considers as anti-[ antibacterial ] \*\*\*\* of 3 layer structures, and it is constituted so that this anti-[ antibacterial ] \*\*\*\* may be located in the external surface of a layered product.

[0012] With this configuration, since a fiber layer with a thickness of 0.03mm or more 0.20mm or less inserted into the 1st resin layer which contains an antibacterial antifungal agent at least in one side, and the 2nd resin layer forms anti-[ antibacterial ] \*\*\*\* in one, invasion of the bacteria from the front face to textile materials and the implantation of mold which form a fiber layer are prevented, and good fungus resistance is acquired.

[0013] If thickness will be too thin and will not become a fiber layer, if the thickness of the fiber layer the 2nd resin layer's [ the above-mentioned 1st resin layer and ] pinched is set to less than 0.03mm, and 0.20mm is exceeded, thickness will be too thick and an effective anti-[ antibacterial ] mold operation will not be acquired.

[0014]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of operation of the sheet concerning this invention is explained based on a drawing.

[0015] The sheet concerning this invention consists of a layered product which has the fiber layer of a bilayer at least in lamination. It will be as follows if the lamination of a layered product is illustrated.

[0016] The lamination shown in drawing 1 consists of the 2nd fiber layer 4 by which the laminating was carried out to anti-[ antibacterial ] \*\*\*\* and the 2nd resin layer 3 of 3 layer structures whose 1st fiber layers 1 with a thickness of 0.03mm or more 0.20mm or less were pinched in the 1st resin layer 2 and the 2nd resin layer 3.

[0017] The lamination shown in drawing 2 to next, the rear-face side of the 2nd fiber layer 4 of lamination shown in drawing 1 It is the example which has arranged anti-[ antibacterial ] \*\*\*\* of further 3 layer structures. From a front-face side to a rear-face side in order The laminating of the 1st fiber layer 1 of 1st resin layer [ 2 or 0.03mm or more 0.20mm or less ] thickness, the 2nd resin layer 3, the 2nd fiber layer 4, the 1st fiber layer 1 of 2nd resin layer [ 3 or 0.03mm or more 0.20mm or less ] thickness, and the 1st resin layer 2 is carried out.

[0018] Next, the lamination shown in drawing 3 is the example with which the 2nd resin layer 3 was carried out in common, and 2 sets of anti-[ antibacterial ] \*\*\*\* were combined, and the laminating of the 1st fiber layer 1 of 1st resin layer [ 2 or 0.03mm or more 0.20mm or less ] thickness, the 1st fiber layer 1 of 2nd resin layer [ 3 or 0.03mm or more 0.20mm or less ] thickness, and the 1st resin layer 2 is carried out to the rear-face side from the front-face side at order.

[0019] Next, the lamination shown in drawing 4 is an example which has arranged the 3rd resin layer 5 at the rear face of the 2nd fiber layer 4 of lamination shown in drawing 1.

[0020] Moreover, the lamination shown in drawing 5 is carrying out the laminating of the 3rd resin layer 5, the 3rd fiber layer 6, and the 3rd resin layer 5 to the rear face of the 2nd fiber layer 4 of lamination shown in drawing 1 one by one further.

[0021] By the way, although both the 1st resin layer 2 whose 1st fiber layer 1 is pinched, and the 2nd resin layer 3 may be made to contain an antibacterial antifungal agent and one side of the 1st resin layer 2 and the 2nd resin layer 3 may be made to contain, an antibacterial [ made / for both to contain / higher ] anti-mold operation is shown.

[0022] As an antibacterial antifungal agent, antibiotics, such as a kanamycin, Agree Mai Singh,

and mycin, and the preservatives of a food additive, For example, a sodium benzoate, a sorbic acid, sorbic acid potassium salt, isobutyl p-hydroxybenzoate, Isopropyl p-hydroxybenzoate, p-oxy-ethyl benzoate, butyl p-hydroxybenzoate, Propyl p-hydroxybenzoate, a dehydroacetic acid, sodium dehydroacetate (DHA), Calcium propionate, sodium propionate, diphenyl, o-phenylphenol, thiabendazole, imazalil, Or a silver system antimicrobial agent, for example, a zeolite, silica-alumina magnesium, The solubility to silver support, such as calcium silicates, such as a phosphoric-acid zirconium, calcium phosphate, and tobermorite, silica gel, alumino-silica gel, and glass, and 20-degree C water can use poorly soluble 1 ppm or more 0.1% or less of silver salt etc. as silver concentration.

[0023] Moreover, when making the 1st resin layer 2 and the 2nd resin layer 3 contain an antibacterial antifungal agent, the thing of the class from which an antimicrobial spectrum differs by the antibacterial antifungal agent which the 1st resin layer 2 is made to contain, and the antibacterial antifungal agent which the 2nd resin layer 3 is made to contain can also be chosen. For example, if thiabendazole (TBZ is called hereafter) and propyl p-hydroxybenzoate safe for the body are chosen and the thing of the high silver system of effectiveness is combined to bacteria as one antibacterial antifungal agent so that the growth depressor effect of mold is high and it can also become a food additive as an antibacterial antifungal agent of another side, a more effective anti-[ antibacterial ] mold operation will be acquired.

[0024] Next, the formation ingredient of the 1st fiber layer 1 used for the sheet of this invention, the 2nd fiber layer 4, and the 3rd fiber layer 6 is the paper or the nonwoven fabric which comes to mix the paper which consists of vegetable pulp, such as wood, a bagasse, and a kenaf, a natural fiber (cotton, hemp, silk, wool, jute), and a synthetic fiber (rayon, polyester, polypropylene, nylon, polyethylene, Vinyon, acrylics, and these bicomponent fibers) or a nonwoven fabric, and these

[0025] It can be used as a formation ingredient of the 1st resin layer 2, the 2nd resin layer 3, and the 3rd resin layer 5, combining suitably polyethylene, polyethylene terephthalate (PET), polystyrene, vinyl acetate resin, an ethylene vinyl acetate copolymerization object, styrene resin, acrylic resin, styrene-acrylic resin, non-extended polypropylene (CPP), extension polypropylene (OPP), polyvinyl alcohol (PVA), ethylene vinyl alcohol (EVA), etc. Although these resin layers are prepared by the lamination of spreading or a film, in the case of the lamination of a film, its effectiveness of restricting migration of the antibacterial antifungal agent to an anti-[ antibacterial ] mold outside is high. Therefore, when the 2nd resin layer is formed with a film, anti-[ antibacterial ] mold operation sufficient by just making the 1st resin layer contain an antibacterial antifungal agent is acquired. Moreover, if what has a carboxyl group is chosen as resin to combine when the thing of a silver system is used as an antibacterial antifungal agent, since it will react with silver and it will become difficult a disadvantage crack and to apply the fluidity of resin, it is desirable to use what does not have a carboxyl group.

[0026] As an application of the sheet concerning this invention, it can be used for the corrugated paper which used stencil paper, such as a liner besides a separate seat, and a green sand core, and this, the paper board, a white board, a manila board, a chip board, etc. For this reason, it can be suitably used as wrapping of the container before being filled up with the contents for which cleanliness, such as the freshness maintenance container and food of agricultural products, and a chemical, is needed, and these contents. Moreover, it is desirable that anti-[ antibacterial ] \*\*\*\* is located in a goods side on the occasion of use.

[0027]

[Example] The result of having performed the fungus resistance trial of the paper of TAPPI and the paper board is shown in Table 1 - 5 about the layered product which was made to change various each materials and was formed by the lamination of drawing 1.

[0028] In addition, A.Niger was used for the trial bacillus and evaluation was performed to it as follows according to the appraisal method of TAPPI.

[0029]

O : those with fungus resistance (even if it cultivates for two weeks, mold does not grow)

O : whenever [ middle / of fungus resistance ] (generating of mold is not accepted but training of mold is accepted in 1/3 or less area in the 1st week of the culture at two weeks)

\*\* : Inadequate (in the 1st week of the culture, generating of mold is not accepted but training of mold is accepted in 1/3 or more area at two weeks) in fungus resistance  
 x : With no fungus resistance (generating of mold is accepted by the 1st week of the culture)

[0030]

[Table 1]

試料 No.	層構成	抗 菌 抗 黴 部			第 2 繊維層	防黴性 評価
		第 1 樹脂層	第 1 繊維層	第 2 樹脂層		
1	樹脂・粉 抗菌防黴層	スレン系 3μm TBZ 250mg/m <sup>2</sup>	板紙 0.12mm	アクリル系 8μm	板紙 0.15mm	◎
2	樹脂・粉 抗菌防黴層	スレン系 3μm TBZ 250mg/m <sup>2</sup>	板紙 0.12mm	アクリル系 8μm	板紙 0.25mm	◎
3	樹脂・粉 抗菌防黴層	アクリル系 3μm TBZ 250mg/m <sup>2</sup>	板紙 0.12mm	アクリル系 8μm	板紙 0.45mm	◎
4	樹脂・粉 抗菌防黴層	アクリル系 3μm	板紙 0.12mm	酢ビ 8μm TBZ 250mg/m <sup>2</sup>	板紙 0.15mm	◎
5	樹脂・粉 抗菌防黴層	アクリル系 3μm	板紙 0.12mm	酢ビ 8μm TBZ 250mg/m <sup>2</sup>	板紙 0.25mm	◎
6	樹脂・粉 抗菌防黴層	スレン系 3μm	板紙 0.12mm	酢ビ 8μm TBZ 250mg/m <sup>2</sup>	板紙 0.25mm	◎
7	樹脂・粉 抗菌防黴層	スレン系 3μm TBZ 250mg/m <sup>2</sup>	—	—	板紙 0.25mm	×

(注) TBZ チアベンダゾール

[0031]

[Table 2]

試料 No.	層構成	抗 菌 抗 微 部			第 2 繊維層	防菌性 評価
		第 1 樹脂層	第 1 繊維層	第 2 樹脂層		
8	紙・膜 抗菌層	スレン-アクリル系 3μm 酸化銀 250mg/m <sup>2</sup>	板紙 0.1mm —	アクリル系 9μm —	板紙 0.25mm —	◎
9	紙・膜 抗菌層	スレン-アクリル系 3μm 酸化銀 250mg/m <sup>2</sup>	板紙 0.15mm —	アクリル系 9μm —	板紙 0.25mm —	◎
10	紙・膜 抗菌層	スレン-アクリル系 3μm 酸化銀 250mg/m <sup>2</sup>	板紙 0.25mm —	アクリル系 9μm —	板紙 0.25mm —	×
11	紙・膜 抗菌層	スレン-アクリル系 3μm 酸化銀 100mg/m <sup>2</sup>	板紙 0.1mm —	酢ビ 酸化銀 150mg/m <sup>2</sup>	板紙 0.25mm —	◎
12	紙・膜 抗菌層	スレン-アクリル系 3μm 酸化銀 100mg/m <sup>2</sup>	板紙 0.15mm —	酢ビ 酸化銀 150mg/m <sup>2</sup>	板紙 0.25mm —	◎
13	紙・膜 抗菌層	スレン-アクリル系 3μm 酸化銀 100mg/m <sup>2</sup>	板紙 0.25mm —	酢ビ 酸化銀 150mg/m <sup>2</sup>	板紙 0.25mm —	×
14	紙・膜 抗菌層	スレン-アクリル系 3μm 硫酸銀 100mg/m <sup>2</sup>	板紙 0.1mm —	酢ビ 硫酸銀 150mg/m <sup>2</sup>	板紙 0.25mm —	◎
15	紙・膜 抗菌層	スレン-アクリル系 3μm 硫酸銀 100mg/m <sup>2</sup>	板紙 0.15mm —	酢ビ 硫酸銀 150mg/m <sup>2</sup>	板紙 0.25mm —	◎
16	紙・膜 抗菌層	スレン-アクリル系 3μm 硫酸銀 100mg/m <sup>2</sup>	板紙 0.25mm —	酢ビ 硫酸銀 150mg/m <sup>2</sup>	板紙 0.25mm —	×
17	紙・膜 抗菌層	スレン-アクリル系 3μm 炭酸銀 100mg/m <sup>2</sup>	板紙 0.15mm —	酢ビ 炭酸銀 150mg/m <sup>2</sup>	板紙 0.25mm —	◎
18	紙・膜 抗菌層	アクリル系 3μm —	板紙 0.1mm —	酢ビ 酸化銀 250mg/m <sup>2</sup>	板紙 0.25mm —	◎
19	紙・膜 抗菌層	アクリル系 3μm —	板紙 0.15mm —	酢ビ 酸化銀 250mg/m <sup>2</sup>	板紙 0.25mm —	○
20	紙・膜 抗菌層	アクリル系 3μm —	板紙 0.25mm —	酢ビ 酸化銀 250mg/m <sup>2</sup>	板紙 0.25mm —	×
21	紙・膜 抗菌層	スレン-アクリル系 3μm 酸化銀 250mg/m <sup>2</sup>	— —	— —	板紙 0.25mm —	×

[0032]

[Table 3]

試料 No.	層構成	抗 菌 抗 微 部			第 2 繊維層	防菌性 評価
		第 1 樹脂層	第 1 繊維層	第 2 樹脂層		
22	紙・膜 抗菌層	スレン系 3μm TBZ 100mg/m <sup>2</sup>	板紙 0.15mm —	ポリエチレン 40μm —	板紙 0.25mm —	◎
23	紙・膜 抗菌層	スレン系 3μm TBZ 100mg/m <sup>2</sup>	板紙 0.25mm —	ポリエチレン 40μm —	板紙 0.25mm —	×
24	紙・膜 抗菌層	スレン系 3μm TBZ 100mg/m <sup>2</sup>	— —	— —	板紙 0.25mm —	×

[0033]

[Table 4]



試料 No.	層構成	抗 菌 抗 黴 部			第 2 繊維層	防黴性 評価
		第 1 樹脂層	第 1 繊維層	第 2 樹脂層		
25	樹脂・紙 複合体	7996系 DHA 3 $\mu$ m 300mg/m <sup>2</sup>	板紙 0.12mm —	EVA 9 $\mu$ m —	板紙 0.25mm —	○
26	樹脂・紙 複合体	7996系 DHA 3 $\mu$ m 150mg/m <sup>2</sup>	板紙 0.12mm —	EVA 9 $\mu$ m 炭酸銀 150mg/m <sup>2</sup>	板紙 0.25mm —	◎
27	樹脂・紙 複合体	7996系 — 3 $\mu$ m —	板紙 0.12mm —	EVA 9 $\mu$ m 炭酸銀 300mg/m <sup>2</sup>	板紙 0.25mm —	○
28	樹脂・紙 複合体	7996系 p-ナフチル 300mg/m <sup>2</sup> 3 $\mu$ m	板紙 0.12mm —	EVA 9 $\mu$ m —	板紙 0.25mm —	○
29	樹脂・紙 複合体	7996系 p-ナフチル 150mg/m <sup>2</sup> 3 $\mu$ m	板紙 0.12mm —	EVA 9 $\mu$ m 炭酸銀 150mg/m <sup>2</sup>	板紙 0.25mm —	◎
30	樹脂・紙 複合体	7996系 DHA 300mg/m <sup>2</sup> 3 $\mu$ m	板紙 0.12mm —	EVA 9 $\mu$ m —	板紙 0.45mm —	○
31	樹脂・紙 複合体	7996系 DHA 150mg/m <sup>2</sup> 3 $\mu$ m	板紙 0.12mm —	EVA 9 $\mu$ m 炭酸銀 150mg/m <sup>2</sup>	板紙 0.45mm —	◎
32	樹脂・紙 複合体	7996系 — 3 $\mu$ m —	板紙 0.12mm —	EVA 9 $\mu$ m 炭酸銀 300mg/m <sup>2</sup>	板紙 0.45mm —	○
33	樹脂・紙 複合体	7996系 DHA 300mg/m <sup>2</sup> 3 $\mu$ m	— —	— —	板紙 0.45mm —	×
34	樹脂・紙 複合体	7996系 カマイシン 150mg/m <sup>2</sup> 3 $\mu$ m	板紙 0.12mm —	EVA 9 $\mu$ m 炭酸銀 150mg/m <sup>2</sup>	板紙 0.45mm —	◎
35	樹脂・紙 複合体	7996系 カマイシン 300mg/m <sup>2</sup> 3 $\mu$ m	— —	— —	板紙 0.45mm —	×

(注) DHA デヒドロ酢酸ナトリウム

[0034]

[Table 5]

試料 No.	層構成	抗 菌 抗 黴 部			第 2 繊維層	防黴性 評価
		第 1 樹脂層	第 1 繊維層	第 2 樹脂層		
36	樹脂・紙 複合体	スチレン系 TBZ+レントーパ 200mg/m <sup>2</sup> 5 $\mu$ m	板紙 0.15mm —	酢ビ 15 $\mu$ m —	板紙 0.25mm —	○
37	樹脂・紙 複合体	スチレン系 レントーパ 100mg/m <sup>2</sup> 5 $\mu$ m	板紙 0.15mm —	酢ビ 15 $\mu$ m TBZ 100mg/m <sup>2</sup>	板紙 0.25mm —	◎
38	樹脂・紙 複合体	スチレン系 — 5 $\mu$ m —	板紙 0.15mm —	酢ビ 15 $\mu$ m TBZ+レントーパ 200mg/m <sup>2</sup>	板紙 0.25mm —	○

(注) TBZ チアベンダゾール  
レントーパ (商品名: レンゴー調製、トバモライトの銀担持体)

[0035] Each sample (sample No.1-6) shown in Table 1 was produced by carrying out coating of the resin which serves as the 1st resin layer 2 on the front face of lamination and the 1st fiber layer 1 using the resin used as the 2nd resin layer 3 in the paper board with a thickness of 0.12mm it is thin in the 1st fiber layer 1, and the paper board (0.15mm in thickness it is thin in the 2nd fiber layer 4, 0.25mm, and 0.45mm). Although good fungus resistance was acquired when the 1st resin layer 2 or the 2nd resin layer 3 was made to contain TBZ which is an anti-fungus and mildewproofing agent on both sides of the 1st fiber layer 1 as shown in sample No.1-6 Like a sample 7, even if it prepares a resin layer only in a surface and made this resin layer contain TBZ of samples 1-6 and tales doses, although the sum total thickness of a fiber layer was thin, good fungus resistance was not able to be acquired, without pinching a fiber layer in a resin layer.

[0036] Although each sample of the production approach of a sample shown in Table 2 is the same as each sample shown in Table 1, each sample shown in Table 2 differs from the case

where the point which is using the thing of a silver system as an anti-fungus and mildewproofing agent, and the point of changing various thickness of the 1st fiber layer 1 pinched in a resin layer are Table 1. Even if it adopted the structure whose 1st fiber layer 1 is pinched in a resin layer as shown in sample No.10 of this table 2, and 13, 16 and 20, when the thickness of the 1st fiber layer 1 became 0.20 or more, good fungus resistance was not acquired. 8 and 9 are the examples which made the 1st resin layer 1 contain an antibacterial antifungal agent. moreover, sample No. of Table 2 — the example which sample No.11, and 12, 14, 15 and 17 divided the antibacterial antifungal agent into the 1st resin layer 2 and the 2nd resin layer 3, respectively, and was made to contain — it is — sample No. — it is the example which made the 2nd resin layer 3 contain an antibacterial antifungal agent, and, as for 18 and 19, in any case, good fungus resistance is shown. Moreover, in the case of the structure whose fiber layer is not pinched in a resin layer, good fungus resistance was not acquired as shown in sample No.21 of Table 2.

[0037] sample No. shown in Table 3 — through the polyethylene film which serves as the 2nd resin layer 3 in the thickness of 0.15mm and the 0.25mm paper board used as the 1st fiber layer 1, and the paper board with a thickness of 0.25mm it is thin in the 2nd fiber layer 4, 22 and 23 carry out coating of the styrene resin which mixed TBZ used as an antibacterial antifungal agent to the front face of lamination and the 1st fiber layer 1, and form the 1st resin layer 2 in it. When the thickness of the 1st fiber layer 1 sandwiched the both sides in the 1st resin layer 2 and the 2nd resin layer 3 by 0.20mm or less, good fungus resistance was acquired as shown in sample No.22, but when the thickness of the 1st fiber layer 1 did not exceed 0.20mm or a fiber layer was not pinched in a resin layer like sample No.24 like sample No.23, good fungus resistance was not acquired.

[0038] The thickness of 0.25mm it is thin in the paper board with a thickness of 0.12mm with which each sample shown in Table 4 serves as the 1st fiber layer 1, and the 2nd fiber layer 4, With the resin which serves as the 2nd resin layer 3 in the 0.45mm paper board, coating of the resin used as the 1st resin layer 2 is carried out to the front face of lamination and the 1st fiber layer 1, it is produced on it, and the example which changed the class of antibacterial antifungal agent made to contain in the 1st resin layer 2 and the 2nd resin layer 3 is shown. The direction at the time of making the antibacterial antifungal agent of a class which is different in the 1st resin layer 2 and the 2nd resin layer 3 contain, as shown in sample No.26 of Table 4, and 29, 31 and 34 like sample No.25, and 27, 28, 30 and 32 Rather than the case where either the 1st resin layer 2 or the 2nd resin layer 3 is made to contain one kind of antibacterial antifungal agent, even if the total amount of an antibacterial antifungal agent was the same, good fungus resistance was acquired.

[0039] moreover, sample No. of Table 5, as are shown in 36 and 38, and it is indicated in sample No.37 as the case where either the 1st resin layer 2 or the 2nd resin layer 3 is made to mix and contain two kinds of antibacterial antifungal agents Fungus resistance with latter good one was acquired by the case where divided two kinds of antibacterial antifungal agents into the 1st resin layer 2 and the 2nd resin layer 3 independently, respectively, and they are made to contain them.

[0040]

[Effect of the Invention] as mentioned above, by pinching a fiber layer in a resin layer, and that resin layer's being further alike at least, and adopting the configuration of making an antibacterial antifungal agent contain according to this invention Since an anti-[ antibacterial ] mold operation is effectively acquired in an amount smaller than the case where the fiber layer itself is made to contain an antibacterial antifungal agent even if the thickness of the whole fiber layer is thick, the sheet concerning this invention can be used suitable for a separate seat, a liners board, etc.

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] End view showing an example of the lamination of the sheet concerning this invention

[Drawing 2] End view showing other examples same as the above

[Drawing 3] End view showing other examples same as the above

[Drawing 4] End view showing other examples same as the above

[Drawing 5] End view showing other examples same as the above

[Description of Notations]

1 1st Fiber Layer

2 1st Resin Layer

3 2nd Resin Layer

4 2nd Fiber Layer

5 3rd Resin Layer

6 3rd Fiber Layer

---

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-235205

(43) 公開日 平成9年(1997)9月9日

(51) IntCl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 0 1 N 25/34			A 0 1 N 25/34	A
25/10			25/10	
43/78			43/78	A
B 3 2 B 27/02			B 3 2 B 27/02	
27/18			27/18	F
審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 7 頁)				

(21) 出願番号 特願平8-44921

(22) 出願日 平成8年(1996)3月1日

(71) 出願人 000115980

レンゴー株式会社

大阪府大阪市福島区大開4丁目1番186号

(72) 発明者 小役丸 孝俊

大阪市福島区大開4丁目1番186号 レン

ゴー株式会社中央研究所内

(72) 発明者 ▲さこ▼田 和宏

大阪市福島区大開4丁目1番186号 レン

ゴー株式会社中央研究所内

(72) 発明者 小野 嘉則

大阪市福島区大開4丁目1番186号 レン

ゴー株式会社中央研究所内

(74) 代理人 弁理士 鎌田 文二 (外2名)

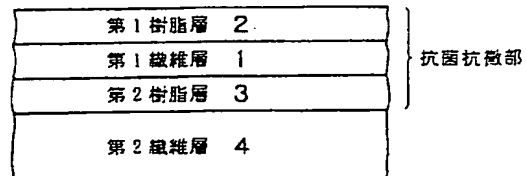
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 抗菌抗霉性シート

(57) 【要約】

【課題】 シート中の繊維層の厚みが厚くても、少ない量の抗菌抗霉剤で、効果的に抗菌抗霉作用を発揮する構造のシートを提供すること。

【解決手段】 層構成中に少なくとも二層の繊維層を有し、その少なくとも一層を0.03mm以上0.20mm以下の厚さの第1繊維層1とし、この第1繊維層1の両面を第1樹脂層2と第2樹脂層3とによって挟み、第1樹脂層2と第2樹脂層3の少なくとも一層に抗菌抗霉剤を含有せしめて三層構造の抗菌抗霉部とし、この抗菌抗霉部が積層体の外面に位置するようにした。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 層構成中に少なくとも二層の繊維層を有する積層体からなり、繊維層の少なくとも一層が、0.03mm以上0.20mm以下の厚さで、かつその繊維層の両面を、第1樹脂層と第2樹脂層とによって挟み、第1樹脂層と第2樹脂層の少なくとも一層に抗菌抗微生物剤を含有せしめて三層構造の抗菌抗微生物部とし、この抗菌抗微生物部が積層体の外面に位置することを特徴とする抗菌抗微生物シート。

【請求項2】 抗菌抗微生物部を形成する第1樹脂層と第2樹脂層の両方に、抗菌抗微生物剤を含有させた請求項1に記載の抗菌抗微生物シート。

【請求項3】 第1樹脂層と第2樹脂層に含有させる抗菌抗微生物剤が、それぞれ抗菌スペクトルの異なるものである請求項2に記載の抗菌抗微生物シート。

【請求項4】 抗菌抗微生物部中の繊維層の厚みが、積層体中に含まれる全繊維層の合計厚みの50%以下である請求項1～3のいずれかの項に記載の抗菌抗微生物シート。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、抗菌抗微生物シート、即ち、繊維層を主体とする積層体で、抗菌抗微生物性を有するシート材に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、抗菌抗微生物シートは、例えば、食品の缶やびんを複数段に積み重ねて保管しておく際に、缶やびんの衛生を保つために、一段毎に缶やびんの間に挟んでおくセパレートシートに利用されている。

【0003】 ところで、天然繊維や合成繊維の繊維層を主体とするシートは、繊維層に細菌が侵入しやすく、また微が着床しやすい。

【0004】 特に、天然パルプ繊維の繊維層の場合には、ヘミセルロースやリグニン分解物などが微の栄養物になったり、また、故紙が多量に再利用される段ボール用の厚紙の場合には、混入する澱粉接着剤などが、微を始めとして各種細菌の栄養源となり、細菌が繁殖しやすいと共に、微が発生しやすい。

【0005】 従来、このようなシートに十分な抗菌抗微生物性を付与しようとした場合、繊維層の厚みが厚いので、多量の抗菌抗微生物剤を繊維層の表面に塗布するか、抄造後に繊維層に抗菌抗微生物剤溶液を含浸させるか、あるいは抄造段階で繊維層に抗菌抗微生物剤を混入させるという方法を採用しなければならなかった。

【0006】 ところが、シートの表面に、多量の抗菌抗微生物剤を塗布するには、一度の塗布加工で塗布可能な量は乾燥等の問題から制約があるので、数度の塗布加工を必要とし、甚だ製造が困難であった。即ち、重ね塗りを行うには、二回目以上の塗工は塗布量が少なくなったり、塗工液の水や溶剤の繊維層への吸収も悪くなるので、塗工部の乾燥が悪く、生産性が甚だ低い。

【0007】 また、シートの表面に、多量の抗菌抗微生物剤の塗膜を設けた場合には、使用中に剥落の危険性が高くなり、安全衛生上の問題もある。

【0008】 一方、抄造段階で繊維層を形成する繊維材料に抗菌抗微生物剤を添加して抗菌抗微生物性を付与する方法は、抄造の際に多量の水を使用するため、添加した抗菌抗微生物剤が流失し易く、歩留りが低くなると共に、排水の汚染という問題がある。

【0009】 また、抄造により抗菌抗微生物シートを製造する場合、一度に多量の原紙が製造されるため、必要な紙幅の原紙を切り出す際に、使用できない幅の原紙が残るなど製造上の無駄が多いという問題もある。

## 【0010】

【発明が解決しようとする課題】 そこで、この発明は、全体の繊維層の厚みが厚くても、即ち、全体の繊維量が多くても、少ない抗菌抗微生物剤で効果的に抗菌抗微生物作用を発揮する構造のシートを提供しようとするものである。

## 【0011】

【課題を解決するための手段】 この発明に係るシートは、層構成中に少なくとも二層の繊維層を有する積層体からなり、繊維層の少なくとも一層が、0.03mm以上0.20mm以下の厚さで、かつその繊維層の両面を、第1樹脂層と第2樹脂層とによって挟み、第1樹脂層と第2樹脂層の少なくとも一層に抗菌抗微生物剤を含有せしめて三層構造の抗菌抗微生物部とし、この抗菌抗微生物部が積層体の外面に位置するように構成されている。

【0012】 かかる構成では、少なくとも一方に抗菌抗微生物剤を含有する第1樹脂層と第2樹脂層に挟まれた0.03mm以上0.20mm以下の厚さの繊維層が、一体となって抗菌抗微生物部を形成するので、繊維層を形成する繊維材料への表面からの細菌の侵入や微の着床が防止されて、良好な防微生物性が得られる。

【0013】 上記第1樹脂層と第2樹脂層によって挟まれる繊維層の厚みが0.03mm未満になると、厚みが薄すぎて繊維層にならないし、0.20mmを越えると、厚みが厚すぎて有効な抗菌抗微生物作用が得られない。

## 【0014】

【実施の形態】 以下、この発明に係るシートの実施の形態を図面に基いて説明する。

【0015】 この発明に係るシートは、層構成中に少なくとも二層の繊維層を有する積層体からなる。積層体の層構成を例示すれば次の通りである。

【0016】 図1に示す層構成は、0.03mm以上0.20mm以下の厚みの第1繊維層1を、第1樹脂層2と第2樹脂層3で挟んだ三層構造の抗菌抗微生物部と、第2樹脂層3に積層された第2繊維層4とからなる。

【0017】 次に、図2に示す層構成は、図1に示す層構成の第2繊維層4の裏面側に、さらに三層構造の抗菌抗微生物部を配置した例であり、表面側から裏面側に順に、第1樹脂層2、0.03mm以上0.20mm以下の厚

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 層構成中に少なくとも二層の繊維層を有する積層体からなり、繊維層の少なくとも一層が、0.03mm以上0.20mm以下の厚さで、かつその繊維層の両面を、第1樹脂層と第2樹脂層とによって挟み、第1樹脂層と第2樹脂層の少なくとも一層に抗菌抗微剤を含有せしめて三層構造の抗菌抗微部とし、この抗菌抗微部が積層体の外面に位置することを特徴とする抗菌抗微性シート。

【請求項2】 抗菌抗微部を形成する第1樹脂層と第2樹脂層の両方に、抗菌抗微部を含有させた請求項1に記載の抗菌抗微性シート。

【請求項3】 第1樹脂層と第2樹脂層に含有させる抗菌抗微剤が、それぞれ抗菌スペクトルの異なるものである請求項2に記載の抗菌抗微性シート。

【請求項4】 抗菌抗微部中の繊維層の厚みが、積層体中に含まれる全繊維層の合計厚みの50%以下である請求項1～3のいずれかの項に記載の抗菌抗微性シート。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、抗菌抗微性シート、即ち、繊維層を主体とする積層体で、抗菌抗微性を有するシート材に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、抗菌抗微性シートは、例えば、食品の缶やびんを複数段に積み重ねて保管しておく際に、缶やびんの衛生を保つために、一段毎に缶やびんの間に挟んでおくセパレートシートに利用されている。

【0003】ところで、天然繊維や合成繊維の繊維層を主体とするシートは、繊維層に細菌が侵入しやすく、また微が着床しやすい。

【0004】特に、天然パルプ繊維の繊維層の場合には、ヘミセルロースやリグニン分解物などが微の栄養源になったり、また、故紙が多量に再利用される段ボール用の厚紙の場合には、混入する澱粉接着剤などが、微を始めとして各種細菌の栄養源となり、細菌が繁殖しやすいと共に、微が発生しやすい。

【0005】従来、このようなシートに十分な抗菌抗微性を付与しようとした場合、繊維層の厚みが厚いので、多量の抗菌抗微剤を繊維層の表面に塗布するか、抄造後に繊維層に抗菌抗微剤溶液を含浸させるか、あるいは抄造段階で繊維層に抗菌抗微剤を混入させるという方法を採用しなければならなかった。

【0006】ところが、シートの表面に、多量の抗菌抗微剤を塗布するには、一度の塗布加工で塗布可能な量は乾燥等の問題から制約があるので、数度の塗布加工を必要とし、甚だ製造が困難であった。即ち、重ね塗りを行うには、二回目以上の塗工は塗布量が少なくなったり、塗工液の水や溶剤の繊維層への吸収も悪くなるので、塗工部の乾燥が悪く、生産性が甚だ低い。

【0007】また、シートの表面に、多量の抗菌抗微剤の塗膜を設けた場合には、使用中に剥落の危険性が高くなり、安全衛生上の問題もある。

【0008】一方、抄造段階で繊維層を形成する繊維材料に抗菌抗微剤を添加して抗菌抗微性を付与する方法は、抄造の際に多量の水を使用するため、添加した抗菌抗微剤が流失し易く、歩留りが低くなると共に、排水の汚染という問題がある。

【0009】また、抄造により抗菌抗微性シートを製造する場合、一度に多量の原紙が製造されるため、必要な紙幅の原紙を切り出す際に、使用できない幅の原紙が残るなど製造上の無駄が多いという問題もある。

## 【0010】

【発明が解決しようとする課題】そこで、この発明は、全体の繊維層の厚みが厚くても、即ち、全体の繊維量が多くても、少ない抗菌抗微剤で効果的に抗菌抗微作用を発揮する構造のシートを提供しようとするものである。

## 【0011】

【課題を解決するための手段】この発明に係るシートは、層構成中に少なくとも二層の繊維層を有する積層体からなり、繊維層の少なくとも一層が、0.03mm以上0.20mm以下の厚さで、かつその繊維層の両面を、第1樹脂層と第2樹脂層とによって挟み、第1樹脂層と第2樹脂層の少なくとも一層に抗菌抗微剤を含有せしめて三層構造の抗菌抗微部とし、この抗菌抗微部が積層体の外面に位置するように構成されている。

【0012】かかる構成では、少なくとも一方に抗菌抗微剤を含有する第1樹脂層と第2樹脂層に挟まれた0.03mm以上0.20mm以下の厚さの繊維層が、一体となって抗菌抗微部を形成するので、繊維層を形成する繊維材料への表面からの細菌の侵入や微の着床が防止されて、良好な防微性が得られる。

【0013】上記第1樹脂層と第2樹脂層によって挟まれる繊維層の厚みが0.03mm未満になると、厚みが薄すぎて繊維層にならないし、0.20mmを越えると、厚みが厚すぎて有効な抗菌抗微作用が得られない。

## 【0014】

【実施の形態】以下、この発明に係るシートの実施の形態を図面に基いて説明する。

【0015】この発明に係るシートは、層構成中に少なくとも二層の繊維層を有する積層体からなる。積層体の層構成を例示すれば次の通りである。

【0016】図1に示す層構成は、0.03mm以上0.20mm以下の厚みの第1繊維層1を、第1樹脂層2と第2樹脂層3で挟んだ三層構造の抗菌抗微部と、第2樹脂層3に積層された第2繊維層4とからなる。

【0017】次に、図2に示す層構成は、図1に示す層構成の第2繊維層4の裏面側に、さらに三層構造の抗菌抗微部を配置した例であり、表面側から裏面側に順に、第1樹脂層2、0.03mm以上0.20mm以下の厚

みの第1繊維層1、第2樹脂層3、第2繊維層4、第2樹脂層3、0.03mm以上0.20mm以下の厚みの第1繊維層1、第1樹脂層2が積層されている。

【0018】次に、図3に示す層構成は、第2樹脂層3を共通にして二組の抗菌抗微部が組合わされた例であり、表面側から裏面側に順に、第1樹脂層2、0.03mm以上0.20mm以下の厚みの第1繊維層1、第2樹脂層3、0.03mm以上0.20mm以下の厚みの第1繊維層1、第1樹脂層2が積層されている。

【0019】次に、図4に示す層構成は、図1に示す層構成の第2繊維層4の裏面に、第3樹脂層5を配置した例である。

【0020】また、図5に示す層構成は、図1に示す層構成の第2繊維層4の裏面に、さらに、第3樹脂層5、第3繊維層6、第3樹脂層5を順次積層している。

【0021】ところで、抗菌抗微剤は、第1繊維層1を挟む第1樹脂層2と第2樹脂層3の両方に含有させておいてもよいし、第1樹脂層2と第2樹脂層3の一方に含有させてもよいが、両方に含有させた方が高い抗菌抗微作用を示す。

【0022】抗菌抗微剤としては、カナマイシン、アグリマイシン、エンドマイシン等の抗生物質及び食品添加物の保存料、例えば、安息香酸ナトリウム、ソルビン酸、ソルビン酸カリウム、p-オキシ安息香酸イソブチル、p-オキシ安息香酸イソプロピル、p-オキシ安息香酸エチル、p-オキシ安息香酸ブチル、p-オキシ安息香酸プロピル、デヒドロ酢酸、デヒドロ酢酸ナトリウム(DHA)、プロピオン酸カルシウム、プロピオン酸ナトリウム、ジフェニル、o-フェニルフェノール、チアベンダゾール、イマザリル、あるいは、銀系抗菌剤、例えば、ゼオライト、シリカアルミナマグネシウム、リン酸ジルコニウム、リン酸カルシウム、トバモライト等の珪酸カルシウム、シリカゲル、アルミノシリカゲル、ガラス等の銀担持体及び20℃での水への溶解度が銀濃度として1ppm以上0.1%以下の難溶性銀塩等が使用できる。

【0023】また、第1樹脂層2と第2樹脂層3に抗菌抗微剤を含有させる場合、第1樹脂層2に含有させる抗菌抗微剤と、第2樹脂層3に含有させる抗菌抗微剤とで抗菌スペクトルが異なる種類のものを選択することもできる。例えば、一方の抗菌抗微剤として細菌に対して効果の高い銀系のものを、他方の抗菌抗微剤として微の生育抑制効果が高く、食品添加物にもなりうる程人体に安全なチアベンダゾール(以下、TBZと称す)やp-オキシ安息香酸プロピルを選択して組合わせると、より効果的な抗菌抗微作用が得られる。

【0024】次に、この発明のシートに使用される第1繊維層1、第2繊維層4、第3繊維層6の形成材料は、木材、バガス、ケナフ等の植物パルプ、天然繊維(綿、麻、絹、羊毛、ジュート)、合成繊維(レーヨン、ポリ

エステル、ポリプロピレン、ナイロン、ポリエチレン、ビニロン、アクリル及びこれらの複合繊維)からなる紙又は不織布及びこれらを混抄してなる紙又は不織布である。

【0025】第1樹脂層2、第2樹脂層3及び第3樹脂層5の形成材料としては、ポリエチレン、ポリエチレンテレフタレート(PET)、ポリスチレン、酢酸ビニル樹脂、エチレン酢ビ共重合体、スチレン系樹脂、アクリル系樹脂、スチレン-アクリル系樹脂、未延伸ポリプロピレン(CPP)、延伸ポリプロピレン(OPP)、ポリビニルアルコール(PVA)、エチレンビニルアルコール(EVA)等を適宜組合わせて使用することができる。これらの樹脂層は、塗布又はフィルムの貼合せによって設けられるが、フィルムの貼合せの場合、抗菌抗微部外への抗菌抗微剤の移動を制限する効果が高い。したがって、第2樹脂層をフィルムで形成した場合、第1樹脂層に抗菌抗微剤を含有させるだけで十分な抗菌抗微作用が得られる。また、抗菌抗微剤として銀系のものを使用した場合、組合わせる樹脂として、カルボキシル基を有するものを選択すると、銀と反応して樹脂の流動性が損われ、塗布が困難となるため、カルボキシル基を有さないものを使用することが好ましい。

【0026】この発明に係るシートの用途としては、セパレートシートの他、ライナー、中芯等の原紙及びこれを使用した段ボール、板紙、白板紙、マニラボール、チップボール等に使用することができる。このため、農産物の鮮度保持容器や食品、薬品等の清潔さが必要とされる内容物及びこれらの内容物を充填する前の容器の包装材料として好適に使用できる。また、使用に際しては、抗菌抗微部が商品側に位置するのが好ましい。

【0027】

【実施例】図1の層構成で、各素材を種々変更させて形成した積層体について、TAPPIの紙及び板紙の防微性試験を行った結果を、表1～表5に示す。

【0028】なお、試験菌には、A. Nigerを使用し、評価はTAPPIの評価法に従って次のように行った。

【0029】

◎：防微性あり (2週間培養しても微が生育しない)  
○：防微性中程度 (培養1週目では微の発生が認められず、2週間に1/3以下の面積で微の育成が認められる)  
△：防微性不十分 (培養1週目では微の発生が認められず、2週間に1/3以上の面積で微の育成が認められる)  
×：防微性なし (培養1週間目までに微の発生が認められる)

【0030】

【表1】

試料 No.	層構成	抗 菌 抗 黴 部			第 2 組層	防黴性 評価
		第 1 組層	第 1 組層	第 2 組層		
1	銅・鉛 酸化銀	スルン系 3μm TBZ 250mg/m <sup>2</sup>	板紙 0.12mm	7794系 9μm	板紙 0.15mm	⊕
2	銅・鉛 酸化銀	スルン系 3μm TBZ 250mg/m <sup>2</sup>	板紙 0.12mm	7794系 9μm	板紙 0.25mm	⊕
3	銅・鉛 酸化銀	7794系 3μm TBZ 250mg/m <sup>2</sup>	板紙 0.12mm	7794系 9μm	板紙 0.45mm	⊕
4	銅・鉛 酸化銀	7794系 3μm	板紙 0.12mm	許ビ 9μm TBZ 250mg/m <sup>2</sup>	板紙 0.15mm	⊕
5	銅・鉛 酸化銀	7794系 3μm	板紙 0.12mm	許ビ 9μm TBZ 250mg/m <sup>2</sup>	板紙 0.25mm	⊕
6	銅・鉛 酸化銀	スルン系 3μm	板紙 0.12mm	許ビ 9μm TBZ 250mg/m <sup>2</sup>	板紙 0.25mm	⊕
7	銅・鉛 酸化銀	スルン系 3μm TBZ 250mg/m <sup>2</sup>	—	—	板紙 0.25mm	×

(注) TBZ チアベンダゾール

[0031]

\* \* [表2]

試料 No.	層構成	抗 菌 抗 黴 部			第 2 組層	防黴性 評価
		第 1 組層	第 1 組層	第 2 組層		
8	銅・鉛 酸化銀	スルン-7794系 3μm 酸化銀 250mg/m <sup>2</sup>	板紙 0.1mm	7794系 9μm	板紙 0.25mm	⊕
9	銅・鉛 酸化銀	スルン-7794系 3μm 酸化銀 250mg/m <sup>2</sup>	板紙 0.15mm	7794系 9μm	板紙 0.25mm	⊕
10	銅・鉛 酸化銀	スルン-7794系 3μm 酸化銀 250mg/m <sup>2</sup>	板紙 0.25mm	7794系 9μm	板紙 0.25mm	×
11	銅・鉛 酸化銀	スルン-7794系 3μm 酸化銀 100mg/m <sup>2</sup>	板紙 0.1mm	許ビ 9μm 酸化銀 150mg/m <sup>2</sup>	板紙 0.25mm	⊕
12	銅・鉛 酸化銀	スルン-7794系 3μm 酸化銀 100mg/m <sup>2</sup>	板紙 0.15mm	許ビ 9μm 酸化銀 150mg/m <sup>2</sup>	板紙 0.25mm	⊕
13	銅・鉛 酸化銀	スルン-7794系 3μm 酸化銀 100mg/m <sup>2</sup>	板紙 0.25mm	許ビ 9μm 酸化銀 150mg/m <sup>2</sup>	板紙 0.25mm	×
14	銅・鉛 酸化銀	スルン-7794系 3μm 酸化銀 100mg/m <sup>2</sup>	板紙 0.1mm	許ビ 9μm 酸化銀 150mg/m <sup>2</sup>	板紙 0.25mm	⊕
15	銅・鉛 酸化銀	スルン-7794系 3μm 酸化銀 100mg/m <sup>2</sup>	板紙 0.15mm	許ビ 9μm 酸化銀 150mg/m <sup>2</sup>	板紙 0.25mm	⊕
16	銅・鉛 酸化銀	スルン-7794系 3μm 酸化銀 100mg/m <sup>2</sup>	板紙 0.25mm	許ビ 9μm 酸化銀 150mg/m <sup>2</sup>	板紙 0.25mm	×
17	銅・鉛 酸化銀	スルン-7794系 3μm 酸化銀 100mg/m <sup>2</sup>	板紙 0.15mm	許ビ 9μm 酸化銀 150mg/m <sup>2</sup>	板紙 0.25mm	⊕
18	銅・鉛 酸化銀	7794系 3μm	板紙 0.1mm	許ビ 9μm 酸化銀 250mg/m <sup>2</sup>	板紙 0.25mm	⊕
19	銅・鉛 酸化銀	7794系 3μm	板紙 0.15mm	許ビ 9μm 酸化銀 250mg/m <sup>2</sup>	板紙 0.25mm	○
20	銅・鉛 酸化銀	7794系 3μm	板紙 0.25mm	許ビ 9μm 酸化銀 250mg/m <sup>2</sup>	板紙 0.25mm	×
21	銅・鉛 酸化銀	スルン-7794系 3μm 酸化銀 250mg/m <sup>2</sup>	—	—	板紙 0.25mm	×

[0032]

[表3]



試料 No.	層構成	抗 菌 抗 黴 部			第 2 繊維層	防黴性 評価
		第 1 樹脂層	第 1 繊維層	第 2 樹脂層		
2 2	第 1 層 第 2 層	スレン系 TBZ 100mg/m <sup>2</sup>	板紙 0.15mm	酢ビ 40μm	板紙 0.25mm	◎
2 3	第 1 層 第 2 層	スレン系 TBZ 100mg/m <sup>2</sup>	板紙 0.25mm	酢ビ 40μm	板紙 0.25mm	×
2 4	第 1 層 第 2 層	スレン系 TBZ 100mg/m <sup>2</sup>	—	—	板紙 0.25mm	×

【0033】

\* 10 \* 【表 4】

試料 No.	層構成	抗 菌 抗 黴 部			第 2 繊維層	防黴性 評価
		第 1 樹脂層	第 1 繊維層	第 2 樹脂層		
2 5	第 1 層 第 2 層	7796系 DHA 300mg/m <sup>2</sup>	板紙 0.12mm	EVA 9μm	板紙 0.25mm	○
2 6	第 1 層 第 2 層	7796系 DHA 150mg/m <sup>2</sup>	板紙 0.12mm	EVA 9μm 炭酸銀 150mg/m <sup>2</sup>	板紙 0.25mm	◎
2 7	第 1 層 第 2 層	7796系 —	板紙 0.12mm	EVA 9μm 炭酸銀 300mg/m <sup>2</sup>	板紙 0.25mm	○
2 8	第 1 層 第 2 層	7796系 p-チロシリン 300mg/m <sup>2</sup>	板紙 0.12mm	EVA 9μm	板紙 0.25mm	○
2 9	第 1 層 第 2 層	7796系 p-チロシリン 150mg/m <sup>2</sup>	板紙 0.12mm	EVA 9μm 炭酸銀 150mg/m <sup>2</sup>	板紙 0.25mm	◎
3 0	第 1 層 第 2 層	7796系 DHA 300mg/m <sup>2</sup>	板紙 0.12mm	EVA 9μm	板紙 0.45mm	○
3 1	第 1 層 第 2 層	7796系 DHA 150mg/m <sup>2</sup>	板紙 0.12mm	EVA 9μm 炭酸銀 150mg/m <sup>2</sup>	板紙 0.45mm	◎
3 2	第 1 層 第 2 層	7796系 —	板紙 0.12mm	EVA 9μm 炭酸銀 300mg/m <sup>2</sup>	板紙 0.45mm	○
3 3	第 1 層 第 2 層	7796系 DHA 300mg/m <sup>2</sup>	—	—	板紙 0.45mm	×
3 4	第 1 層 第 2 層	7796系 チタニウム 150mg/m <sup>2</sup>	板紙 0.12mm	EVA 9μm 炭酸銀 150mg/m <sup>2</sup>	板紙 0.45mm	◎
3 5	第 1 層 第 2 層	7796系 チタニウム 300mg/m <sup>2</sup>	—	—	板紙 0.45mm	×

(注) DHA デヒドロ酢酸ナトリウム

【0034】

※ ※ 【表 5】

試料 No.	層構成	抗 菌 抗 黴 部			第 2 繊維層	防黴性 評価
		第 1 樹脂層	第 1 繊維層	第 2 樹脂層		
3 6	第 1 層 第 2 層	スレン系 TBZ+レントール 200mg/m <sup>2</sup>	板紙 0.15mm	酢ビ 15μm	板紙 0.25mm	○
3 7	第 1 層 第 2 層	スレン系 レントール 100mg/m <sup>2</sup>	板紙 0.15mm	酢ビ 15μm TBZ 100mg/m <sup>2</sup>	板紙 0.25mm	◎
3 8	第 1 層 第 2 層	スレン系 —	板紙 0.15mm	酢ビ 15μm TBZ+レントール 200mg/m <sup>2</sup>	板紙 0.25mm	○

(注) TBZ チアベンダゾール  
レントール (商品名: レンゴー(商標)、トバモライトの登録商標)

【0035】表 1 に示す各試料 (試料 No. 1 ~ 6) は、第 1 繊維層 1 となる厚さ 0.12 mm の板紙と、第 2 繊維層 4 となる厚さ 0.15 mm、0.25 mm、0.45 mm の板紙とを、第 2 樹脂層 3 となる樹脂を使

用して貼り合わせ、第 1 繊維層 1 の表面に第 1 樹脂層 2 となる樹脂を塗工することにより作製した。試料 No. 1 ~ 6 に示す通り、第 1 繊維層 1 を挟んで第 1 樹脂層 2 と第 2 樹脂層 3 のいずれかに抗菌防黴剤である TBZ を

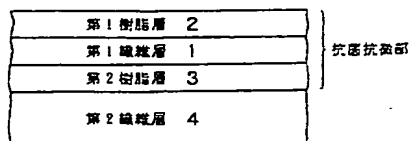
含有させた場合には、良好な防衛性が得られたが、試料7のように、繊維層を樹脂層で挟まないで、表層のみに樹脂層を設け、この樹脂層に試料1～6と同量のTBZを含有させても、繊維層の合計厚みが薄いにも拘らず、良好な防衛性を得ることができなかった。

【0036】表2に示す各試料は、試料の作製方法は表1に示す各試料と同様であるが、表2に示す各試料は抗菌防衛剤として銀系のものを使用している点と、樹脂層で挟む第1繊維層1の厚みを種々変化させている点が表1の場合と異なっている。この表2の試料No. 10、13、16、20に示す通り、第1繊維層1を樹脂層で挟む構造を採用しても、第1繊維層1の厚みが0.20以上になると、良好な防衛性が得られなかった。また、表2の試料No. 8、9は第1樹脂層1に抗菌防衛剤を含有させた例であり、試料No. 11、12、14、15、17は抗菌防衛剤を第1樹脂層2と第2樹脂層3にそれぞれ分けて含有させた例であり、試料No. 18、19は第2樹脂層3に抗菌防衛剤を含有させた例であり、いずれの場合も、良好な防衛性を示している。また、表2の試料No. 21に示す通り、繊維層を樹脂層で挟まない構造の場合には、良好な防衛性が得られなかつた。

【0037】表3に示す試料No. 22、23は、第1繊維層1となる厚み0.15mm、0.25mmの板紙と、第2繊維層4となる厚み0.25mmの板紙とを、第2樹脂層3となるポリエチレンフィルムを介して貼り合わせ、第1繊維層1の表面に、抗菌防衛剤となるTBZを混合したスチレン系樹脂を塗工して第1樹脂層2を形成したものである。試料No. 22に示す通り、第1繊維層1の厚みが0.20mm以下で、その両側を第1樹脂層2と第2樹脂層3で挟んだ場合には、良好な防衛性が得られたが、試料No. 23のように、第1繊維層1の厚みが0.20mmを越えたり、試料No. 24のように、繊維層を樹脂層で挟まない場合には、良好な防衛性が得られなかった。

【0038】表4に示す各試料は、第1繊維層1となる厚み0.12mmの板紙と第2繊維層4となる厚み0.25mm、0.45mmの板紙とを、第2樹脂層3となる樹脂によって貼り合わせ、第1繊維層1の表面に、第

【図1】



1樹脂層2となる樹脂を塗工して作製したものであり、第1樹脂層2と第2樹脂層3とで含有させる抗菌防衛剤の種類を変えた例を示している。表4の試料No. 26、29、31、34に示すように、第1樹脂層2と第2樹脂層3に異なる種類の抗菌防衛剤を含有させた場合の方が、試料No. 25、27、28、30、32のように、一種類の抗菌防衛剤を第1樹脂層2又は第2樹脂層3の一方だけに含有させた場合よりも、抗菌防衛剤の総量が同じであっても、良好な防衛性が得られた。

【0039】また、表5の試料No. 36、38に示すように、第1樹脂層2又は第2樹脂層3の一方に、二種類の抗菌防衛剤を混合して含有させた場合と、試料No. 37に示すように、第1樹脂層2と第2樹脂層3とに、二種類の抗菌防衛剤をそれぞれ単独に分けて含有させた場合とでは、後者の方が良好な防衛性が得られた。

#### 【0040】

【発明の効果】以上のように、この発明によれば、繊維層を樹脂層で挟み、その樹脂層の少なくとも一層に抗菌防衛剤を含有させるという構成を採用することにより、全体の繊維層の厚みが厚くても、繊維層自体に抗菌防衛剤を含有させる場合よりも少ない量で効果的に抗菌防衛作用が得られるので、この発明に係るシートは、セパレートシート、段ボール用ライナ等に好適に使用することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】この発明に係るシートの層構成の一例を示す断面図

【図2】同上の他例を示す断面図

【図3】同上の他例を示す断面図

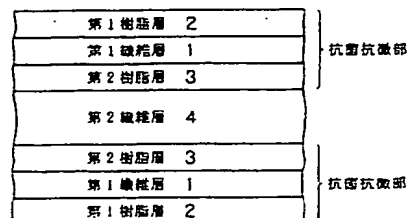
【図4】同上の他例を示す断面図

【図5】同上の他例を示す断面図

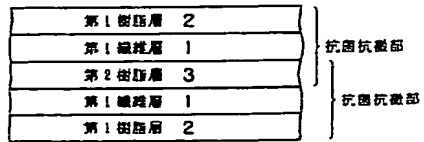
#### 【符号の説明】

- 1 第1繊維層
- 2 第1樹脂層
- 3 第2樹脂層
- 4 第2繊維層
- 5 第3樹脂層
- 6 第3繊維層

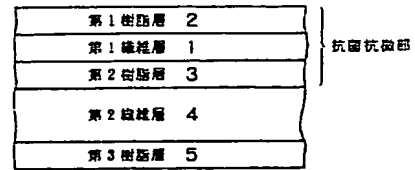
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 石村 大輔  
 大阪市福島区大開4丁目1番186号 レン  
 ゴー株式会社中央研究所内